

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-339041

(43) 公開日 平成4年(1992)11月26日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

B 6 0 R 3/02

識別記号

庁内整理番号

7149-3D

F. J

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-111487

(22) 出願日 平成3年(1991)5月16日

(71) 出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番8号

(72) 発明者 福本 繁夫

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車

工業株式会社内

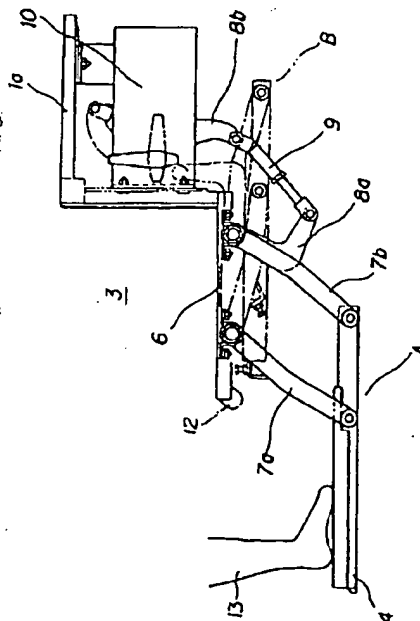
(74) 代理人 弁理士 光石 英俊 (外1名)

(54) 【発明の名称】 補助ステップの安全装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 バス等の床面の高い車両に設けられる可動式の補助ステップの安全性を高める。

【構成】 固定ステップ6にセーフティスイッチ12が設置されると共に固定ステップ6に補助ステップ4が格納可能に支持されている。段階(1)で格納スイッチをONとすると、段階(2)で補助ステップ4上に乗客が乗っているかがセーフティスイッチ12への接触により判断されて、乗っていない場合のみ格納動作が開始される。格納動作が開始された後も、セーフティスイッチ12により乗客が補助ステップ4にのっていると判断されると、格納動作が停止される。



Best Available Copy

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に格納可能に取付けられ且つ使用時に車体と路面との間に位置して前記車両への乗降を補助する補助ステップを安全に動作する補助ステップの安全装置において、該補助ステップ上に位置する脚部が該補助ステップの格納の際に当接しうる前記車体の位置に取付けられるタッチセンサにより、該補助ステップ上の脚部を検出し、該補助ステップの格納動作を一時停止することを特徴とする補助ステップの安全装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両への乗客の乗降を安全に行い得る補助ステップの安全装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、バス等の車両には、乗客、乗員等の乗降に際して、容易に乗り降り可能なように、車両内の床面と路面との間にステップが形成されているものが知られている。

【0003】 また、このようなステップには、車体に固定されたものの他、車両の走行時において車体内に格納されて、乗降時のみ車体側から移動してステップとなる可動式の補助ステップが有る。

【0004】 すなわち、この可動式の補助ステップは、車体内に設置されているモータ等の駆動手段を運転者が操作することにより、使用位置まで移動して使用され、車両の走行時には、邪魔にならないように、操作されて車体内に格納されることとなる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 前述の補助ステップの乗客が乗った状態で、誤って補助ステップの格納スイッチを操作して格納しようとする考えられる。この場合、補助ステップに乗っている乗客がバランスを崩したり、足が車体の一部と補助ステップとの間に挟まれたりする虞れを有することとなる。また、補助ステップの格納動作中において、車両への飛び乗りあるいは車両からの飛び降り等すると、同様の虞れを有することとなる。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明による補助ステップの安全装置は、車両に格納可能に取付けられ且つ使用時に車体と路面との間に位置して前記車両への乗降を補助する補助ステップを安全に動作する補助ステップの安全装置において、該補助ステップ上に位置する脚部が該補助ステップの格納の際に当接しうる前記車体の位置に取付けられるタッチセンサにより、該補助ステップ上の脚部を検出し、該補助ステップの格納動作を一時停止することを特徴とするものである。

【0007】

【作用】 車両への乗降時には、補助ステップが車両側から移動して乗降を補助し、車両の走行時には、車両側に

補助ステップは格納される。

【0008】 また、補助ステップの車両への格納に際して、補助ステップ上の脚部がタッチセンサに当接して、タッチセンサが補助ステップ上の脚部の存在を検出する。これに伴って、補助ステップの格納動作が停止される。

【0009】

【実施例】 本発明の一実施例を図1から図5に示し、これらの図に基づき本実施例を説明する。

10 【0010】 図1に示すようなバス1のドア2が取付けられた乗降口3には、図2に詳細側面を表すと共に、図3に詳細平面を表す補助ステップ4が移動可能に支持されている。

【0011】 つまり、補助ステップ4は、バス1の車体1aに固定されて取付けられている固定ステップ6に、2本のリンク7a、7bを介して揺動自在に支持されている。また、図2上、右側のリンク7bには、リンク7bと一体的に回転する第1のレバー8aが取付けられており、第1のレバー8aの先端には回転可能にロッド9が取付けられている。

【0012】 一方、固定ステップ6が固定される車体1aには、図示しない駆動用のモータ、減速機及びトルクリミッタ等からなる駆動部10がねじ止めされていて、駆動部10の回転軸10aに第2のレバー8bの基端部が取付けられている。そして、第2のレバー8bの先端部とロッド9の他端部とが回転可能に連結されている。

【0013】 従って、回転軸10aが駆動回転されると、第2のレバー8b及びロッド9を介して、第1のレバー8aが回転されることとなり、第1のレバー8aと一体的に回転されるリンク7bが回転されて、補助ステップ4が揺動する。この結果、補助ステップ4が図2上、実線で示される使用位置A及び2点鎖線で示される格納位置Bとの間で移動し得ることとなる。尚、トルクリミッタは、格納位置Bに補助ステップ4が移動した後において、過大な回転トルクを回転軸10aに生じさせないようにすると共に、回転トルクの検出により格納位置Bに補助ステップ4が移動したことを判断し得るようにすべく、設置されている。

【0014】 他方、図2及び図3に示すように、固定ステップ6には、乗客の脚部13と接触することによりこれを検出して信号を発生しうるタッチセンサであるセーフティスイッチ12が脚部13と当接しうるように取付けられていて、補助ステップ4を介してバス1に乗降しようとする乗客の脚部13が図4に示すように、セーフティスイッチ12に当接することにより、乗客の有無を検出可能となっている。また、セーフティスイッチ12は、例えば、バス1の運転用の操作盤等に取付けられている補助ステップ4の図示しない格納スイッチの制御装置に接続されていて、補助ステップ4の格納動作をこの制御装置が制御する際に、セーフティスイッチ12から

のON、OFF信号により動きを制御し得るようになっている。

【0015】次に、本実施例装置における具体的な制御例を図5のフローチャートに基づき説明する。

【0016】まず、乗客の乗降が終了した後、運転者が補助ステップ4を固定ステップ6の下面側に格納すべく、格納スイッチをONとすると、段階(1)の格納スイッチ・ONとなる。そして、段階(2)でセーフティスイッチ12がOFFとなっているか判断する。ONの場合は、補助ステップ4上に乗客がいる場合であり、格納開始が待たれ、再度繰り返して段階(2)でセーフティスイッチ12のON、OFFが判断され、乗客がい

ないOFFとなるまで格納開始が待たれる。OFFとなっている場合は、段階(3)に移って、補助ステップ4の格納開始と成る。

【0017】格納開始となると、駆動部10のモータが制御装置により回転され、これに伴って駆動部10の動力を伝達するレバー8a、8b及びリンク7a、7b等を介して固定ステップ6側に補助ステップ4が揺動されることとなる。また、格納開始後においても、段階(4)で再度セーフティスイッチ12のON、OFFが判断される。

【0018】すなわち、補助ステップ4上に乗客の脚部13が位置している場合や、格納動作中の補助ステップ4を介して乗客が飛び降りあるいは飛び降りを行うような場合、固定ステップ6と補助ステップ4との間に挟まれる虞れがあるが、補助ステップ4の格納動作を中止して、この虞れを未然に防止する必要がある。従って、段階(4)でセーフティスイッチ12がONと成ると、段階(5)に移り、補助ステップ4の格納動作が格納一時停止となる。

【0019】この後、段階(6)にて、再度セーフティスイッチ12のON、OFFが判断され、ONであれば再度段階(6)に戻ることであり、OFFとなるまで判断が繰り返される。そして、OFFとなれば、制御装置内のタイマを使用して、一定時間の間(例えば、本実施例では2秒間)、一時保持を段階(7)でした後、段階(8)の格納再開で、再度補助ステップ4の格納動作が開始される。

【0020】更に、段階(8)で格納再開され、あるいは段階(4)でセーフティスイッチ12がOFFとなれば、規定の格納位置Bまで補助ステップ4が移動され、移動したかを段階(9)のトルクリミッタによる回転トルクの判別で判断し、いまだ図2の2点鎖線で示される格納位置B前であれば、段階(4)に戻ることであり、そして、格納位置Bに補助ステップ4が到達しているとトルクリミッタが判断すれば、段階(10)に移り、駆動部10を停止し、補助ステップ4の移動が止まって段階(10)の停止・格納終了となる。

【0021】以上より、本実施例は、段階(2)においてセーフティスイッチ12のON、OFFが判断されて格納開始が阻止される安全回路21と、段階(4)から段階(8)の間においてセーフティスイッチ12のON、OFFが判断されて格納動作が停止される安全回路22とを有して、二重の安全が図れるようになっている。

【0022】なお、格納位置Bに到達したことを判断する手段としては、トルクリミッタに限らず他の周知なセンサ類であってもよい。

【0023】

【発明の効果】本発明の補助ステップの安全装置によれば、車体側にタッチセンサを取付け、このタッチセンサにより乗客の有無を判断して、補助ステップの格納動作を停止するようにした結果、補助ステップに乗客が乗っている状態で誤って格納スイッチをONとしても、補助ステップが動き出さず、乗客がバランスを崩して危険となったりしない。また、格納動作中においても、タッチセンサにより乗客の有無を検出できるため、格納動作が開始された後も、格納動作の停止が出来、さらには、乗客が飛び降り、飛び降り等して補助ステップに立っても停止が出来、足を挟まれる虞れがなくなった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例が適用されるバスの側面図である。

【図2】本発明の一実施例に係るバスの乗降口の側面図である。

【図3】本発明の一実施例に係るバスの乗降口の平面図である。

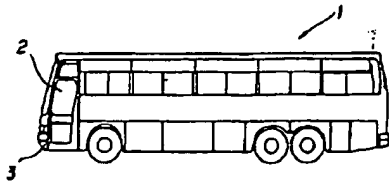
【図4】本発明の一実施例に係るバスの乗降口の側面要部を示す図であって、補助ステップが移動してセーフティスイッチに脚部が当接した状態を表す図である。

【図5】本発明の一実施例に係るフローチャートである。

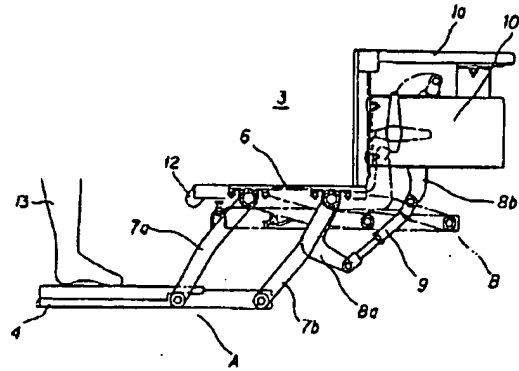
【符号の説明】

- 1 バス
- 3 乗降口
- 4 補助ステップ
- 6 固定ステップ
- 7 a, 7 b リンク
- 8 a, 8 b レバー
- 9 ロッド
- 10 駆動部
- 12 セーフティスイッチ
- 13 脚部
- 21, 22 安全回路
- A 使用位置
- B 格納位置

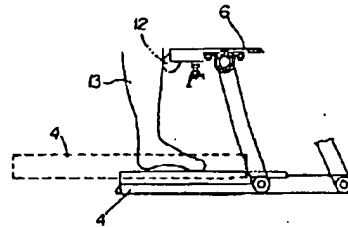
【図1】



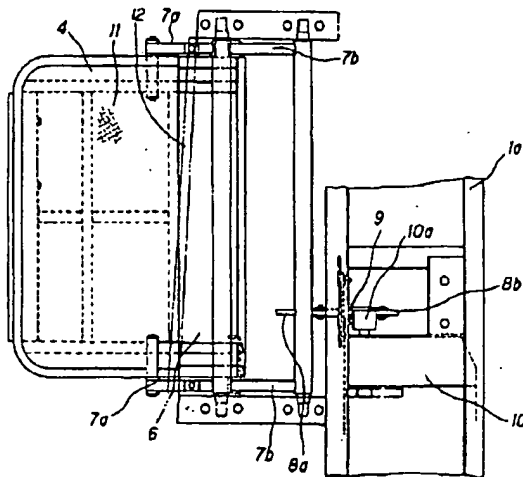
【図2】



【図4】



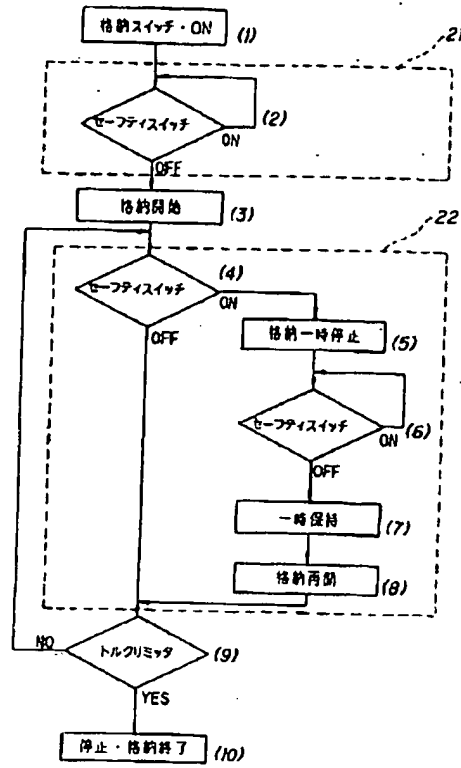
【図3】



(5)

特開平4-339041

【図5】



PAT-NO: JP404339041A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04339041 A

TITLE: AUXILIARY STEP SAFETY DEVICE

PUBN-DATE: November 26, 1992

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
FUKUMOTO, SHIGEO

INT-CL (IPC): B60R003/02

US-CL-CURRENT: 280/166

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the safety of a movable auxiliary step provided on a vehicle such as a bus or the like where the floor is high to step on.

CONSTITUTION: A safety switch 12 is provided to a fixed step 6, and an auxiliary step 4 is supported by the fixed step 6 in a storable manner. When a storing switch is turned ON in the step 1, a judgement if any passenger is on the auxiliary step 4 is made by the contact with the safety switch 12 in the step 2. Then, the storing operation is started only when a judgement is made that no passenger is thereon. Even after the storing operation is started, if a judgement is made that any passenger is on the auxiliary step 4, the storing operation is stopped.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**